

A8



①9 **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 299 02 145 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 41 M 5/28**  
B 41 M 5/38

②1	Aktenzeichen:	299 02 145.9
②2	Anmeldetag:	6. 2. 99
④7	Eintragungstag:	20. 5. 99
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	1. 7. 99

③0 Unionspriorität:  
026932                      20. 02. 98    US

⑦3 Inhaber:  
Felix Schoeller Technical Papers, Inc., Pulaski, N.Y.,  
US

⑦4 Vertreter:  
Cohausz & Florack, 40472 Düsseldorf

⑤4 Bedruckbares Bildträgermaterial für thermische Bildübertragung

DE 299 02 145 U 1

DE 299 02 145 U 1

1 08.02.99

088/009G

**Bedruckbares Bildträgermaterial  
für thermische Bildübertragung**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein bedruckbares Bildträgermaterial für thermische Bildübertragung auf flächige poröse Oberflächen, insbesondere ein mit Ink-Jet-Tinten bedruckbares thermisches Übertragungspapier.

Es gibt verschiedene Verfahren, individuelle, persönliche Bilder oder Motive auf Textilien zu übertragen. Diese Motive werden mit Hilfe verschiedener Druckverfahren wie thermisches Farbstoffdiffusion-Übertragungsverfahren (D2T2), Tintenstrahl-Aufzeichnungsverfahren (Ink-Jet) oder Tonerverfahren (Elektrofotografie) auf Trenn- bzw. sogenannte Transferpapiere gedruckt und anschließend durch Wärme- und Druckeinwirkung weiter auf das Textilgut übertragen, wobei die Papierunterlage abgezogen wird.

Eines dieser Verfahren ist in der DE 26 53 654 A1 beschrieben. Hier handelt es sich um die Schaffung langlebiger, auf xerografische Weise erzeugter Bilder auf Tuch. Diese Aufgabe wird durch die Herstellung einer silikonbeschichteten Bahn mit einer darauf angeordneten Überzugsschicht, auf der das Bild xerografisch erzeugt werden soll, gelöst. Nachteilig an diesem Übertragungspapier mit Silikonbeschichtung ist, daß beim Ablösevorgang nach der Bildübertragung Silikonreste auf den Fasern der Textilunterlage haften bleiben.

In der EP 0 479 882 A1 wird ein Verfahren sowie das dazugehörige Übertragungspapier zum Übertragen von Darstellungen auf eine poröse Unterlage beschrieben, wobei das Papier aus einem gestrichenen, eine PE-Schicht enthaltenden Papier besteht. Die zu übertragenden Bilder

werden auf das Papier durch Trockenkopieren gedruckt und anschließend durch Wärme- und Druckeinwirkung auf die Textilunterlage übertragen. Nachteilig an diesem Papier ist die unzureichende Farbdensität der auf die Unterlage übertragenen Bilder.

In der US 5 501 902 wird ein bedruckbares Papier vorgestellt, das eine erste Polymerschicht und eine ink-jet-bedruckbare zweite Schicht mit filmbildendem Binder, einem feinkörnigen thermoplastischen Polymer und einem tintenviskositätsmodifizierenden Mittel enthält.

Die mit Hilfe dieses Transferpapiers durch Wärme und Druckeinwirkung auf die Textilunterlage übertragenen Bilder weisen eine hohe Farbdichte und das mit den Bildern übertragene Polymerschichtenlaminat eine sehr gute Haftung zur Textilunterlage auf. Nachteilig an diesem Transferpapier ist die Verwendung des viskositätsmodifizierenden Mittels, das in der Regel ein hydrophiles Mittel wie Polyethylenglykol oder Polyvinylalkohol ist. Dieses Mittel wirkt sich zwar positiv auf das Bindevermögen aus, hat jedoch wegen dessen Wasserlöslichkeit negative Auswirkungen auf die Waschfestigkeit.

In der EP 0 805 049 wird ein ink-jet-bedruckbares Papier vorgeschlagen, das in der Empfangsschicht neben einem feinteiligen thermoplastischen Polymer einen thermoplastischen Binder enthält. Die mit Hilfe dieses Papiers übertragenen Bilder weisen jedoch auf der Textilunterlage eine ungenügende Farbdensität und Bildschärfe auf.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Bildträgermaterial zu entwickeln, mit dessen Hilfe mittels Ink-Jet-Druckverfahren erzeugte Bilder auf flächige poröse Oberflächen, insbesondere Textilunterlagen, mit hoher Farbdichte übertragen werden

können und die darüber hinaus eine verbesserte Waschfestigkeit aufweisen.

Diese Aufgabe wird durch ein Bildträgermaterial gelöst, welches durch einen Träger, eine Trennschicht und eine Bildempfangsschicht, die ein hydrophiles Bindemittel, feinkörniges thermoplastisches Polymer und Kieselsäure enthält, gekennzeichnet ist.

Das in der erfindungsgemäßen Bildempfangsschicht eingesetzte Bindemittel ist vorzugsweise ein hydrophiles Polymer, beispielsweise Polyvinylalkohol, Polyethylenglykol, Polyacrylamide, Polyacrylsäure, Polyvinylpyrrolidon, Maleinsäure-Copolymere, wasserlösliche Polyurethane, Methylcellulose, Ethylcellulose, Carboxymethylcellulose, Hydroxyethylcellulose, Stärke, Stärke-Derivate, Kasein, Gelatine oder Mischungen dieser Polymere. Besonders gut geeignet ist Polyvinylalkohol. Die Menge des hydrophilen Bindemittels in der Empfangsschicht beträgt 10 bis 40 Gew.%, insbesondere 15 bis 35 Gew.%, bezogen auf die gesamte Schicht.

Das in der erfindungsgemäßen Empfangsschicht enthaltende feinkörnige thermoplastische Polymer ist vorzugsweise ein Polymer aus der Gruppe der Polyolefine, Olefincopolymere, Polyester, Celluloseester oder Polyamide, Besonders gut geeignet sind Polyamide oder Polyolefine mit einer mittleren Partikelgröße bis 30 µm, insbesondere 5 bis 25 µm und einer Schmelztemperatur von 110 bis 180 °C.

Die Menge des feinkörnigen Polymers beträgt 20 bis 50 Gew.%, insbesondere 20 bis 40 Gew.%, bezogen auf die gesamte Schicht.

Durch den Einsatz von Kieselsäure in der Empfangsschicht zeichnen sich die auf die Textilunterlage übertragenen Bilder im Vergleich zu den aus dem Stand der Technik

bekannten Materialien durch eine besonders hohe Bildschärfe aus. Dies ist vermutlich darauf zurückzuführen, daß im Gegensatz zu den bekannten Materialien für die Farbaufnahme nicht das polymere Pigment, sondern die anorganische Kieselsäure verantwortlich ist. Die Hauptaufgabe des feinkörnigen Polymers in der erfindungsgemäßen Bildempfangsschicht liegt in der Verhüllung der mit der Tinte imprägnierten Kieselsäure-Partikeln. Die Menge der Kieselsäure beträgt 5 bis 20 Gew.%, insbesondere 5 bis 15 Gew.%, bezogen auf die trockene Schicht.

Besonders gute Ergebnisse wurden erzielt bei einem Mengenverhältnis Kieselsäure/thermoplastisches Polymer von 1:1 bis 1:10.

In der erfindungsgemäßen Empfangsschicht kann zusätzlich ein weichmachendes Polymer enthalten sein. Besonders gut geeignet hierfür sind Polyamid-Verbindungen wie Sulfonamide, deren Menge 1 bis 20 Gew.%, insbesondere 5 bis 15 Gew.% betragen kann.

In einer besonderen Ausgestaltung der Erfindung kann die Empfangsschicht ein Acryl-Copolymer enthalten. Insbesondere ein mit Carboxylgruppen in den Seitenketten des Polymers ausgestattetes Acryl-Copolymer kann als Dispergierhilfsmittel für das feinkörnige Polymer fungieren. Die Menge des Acryl-Copolymers kann bis 3 Gew.% betragen, insbesondere 0,5 bis 2 Gew.%.

Die Bildempfangsschicht wird aus einer wäßrigen Beschichtungslösung aufgetragen. Hierzu können alle gebräuchlichen Auftrags- und Dosierverfahren verwendet werden.

Das Auftragsgewicht der Bildempfangsschicht kann 1 bis 25 g/m<sup>2</sup> betragen, insbesondere 2 bis 15 g/m<sup>2</sup>.

Als Trägermaterial kann eine Kunststoffolie oder ein unbeschichtetes oder oberflächenmodifiziertes, beispielsweise gestrichenes oder silikonisiertes Papier eingesetzt werden. Besonders gut geeignet ist ein hochgeleimtes neutrales Basispapier mit einem Flächengewicht von 60 bis 200 g/m<sup>2</sup>. Das Basispapier kann zusätzlich mit einem speziellen Strich in einer Menge bis höchstens 5 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 1 bis 3 g/m<sup>2</sup> oberflächenmodifiziert sein.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen dem Träger und der Bildempfangsschicht eine thermoplastische Schicht angeordnet, die vorzugsweise ein Ethylen-Copolymer, ein Ethylen-Copolymergemisch oder ein Ionomerharz oder aber ein Gemisch dieser Polymere bzw. Copolymere enthält.

Das Ethylen-Copolymer enthält insbesondere 10 bis 35 Mol % eines weiteren Monomers. Das Ethylen-Copolymer kann insbesondere ein Ethylen/Vinylacetat- oder ein Ethylen/(Meth)acrylsäure- oder ein Ethylen/(Meth)acrylsäurealkylester-Copolymer sein.

Die thermoplastische Schicht wird auf das Trägermaterial mit Hilfe einer Extrusionsbeschichtungsanlage aufgetragen. Das Auftragsgewicht der Schicht kann 5 bis 50 g/m<sup>2</sup>, insbesondere 20 bis 40 g/m<sup>2</sup> betragen.

Die Oberfläche des erfindungsgemäßen Bildträgermaterials läßt sich mit Hilfe verschiedener Druckverfahren, insbesondere jedoch mit Hilfe von Ink-Jet-Druckverfahren, mit jedem beliebigen Motiv bedrucken, das anschließend auf alle synthetische oder natürliche Gewebe, aber auch auf andere flächige Gegenstände übertragen werden kann. Hierzu wird das mit einem Motiv bedruckte Bildträgermaterial mit einer flächigen Unterlage in Kontakt gebracht.

Die Übertragung findet durch Wärme (130-200°C) und Druckeinwirkung ( $0,13 \times 10^4$  bis  $50,0 \times 10^4$  N/m<sup>2</sup>) statt. Danach wird das Trägermaterial von der Unterlage abgezogen.

Die Erfindung soll mit Hilfe nachfolgender Beispiele näher erläutert werden.

### Beispiele 1-3

Die Vorderseite eines neutral geleimten Basispapiers mit einem Flächengewicht von 96 g/m<sup>2</sup> wurde nach einer Corona-Vorbehandlung mit einem Ethylen-Copolymer mit 24 Mol% Vinylacetat in einer Menge von 30 g/m<sup>2</sup> extrusionsbeschichtet und anschließend mit wäßrigen Dispersionen beschichtet, deren Zusammensetzungen im getrockneten Zustand in der nachfolgenden Tabelle angegeben sind.

Bestandteile	Anteile, Gew. %		
	1	2	3
Polyvinylalkohol	34,22	34,22	17,11
Polyvinylpyrrolidon	-	-	17,11
feinkörniges Polyethylen	37,64	-	37,64
feinkörniges Polyamid	-	37,64	-
Kieselsäure	14,67	14,67	14,67
Sulfonamid	11,61	11,61	11,61
Acryl/Sulfonsäure-Cop.	1,86	1,86	1,86
Auftragsgewicht, g/m <sup>2</sup>	8	10	12

Auf den erfindungsgemäßen Papieren wurde mit Hilfe des Ink-Jet-Druckers Canon 620 ein Testbild in den Grundfarben gelb, cyan, magenta und schwarz angefertigt. Das bedruckte Papier wurde anschließend mit einer Textilunterlage (Gewebe aus 100 % Baumwolle) in einer

7 06.02.99

Presse in Kontakt gebracht, in der durch Wärme ( $180^{\circ}\text{C}$ ) und Druck ( $34,5 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ ) die Übertragung des Bildes auf die Unterlage erfolgte. Nach der Übertragung wurde der Papierträger abgezogen.

200



1 05.00.99

## Ansprüche

1. Bedruckbares Bildträgermaterial für thermische Bildübertragung auf flächige poröse Oberflächen, enthaltend einen Träger, eine Trennschicht und eine Bildempfangsschicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bildempfangsschicht ein hydrophiles Bindemittel, ein feinkörniges thermoplastisches Polymer und Kieselsäure enthält.
2. Bildträgermaterial nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das feinkörnige thermoplastische Polymer ein Polyamid oder Polyolefin ist.
3. Bildträgermaterial nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Partikelgröße des thermoplastischen Polymers 5 bis 25 µm beträgt.
4. Bildträgermaterial nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schmelztemperatur des thermoplastischen Polymers 110 bis 180°C beträgt.
5. Bildträgermaterial nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Menge des thermoplastischen Polymers 20 bis 50 Gew.% beträgt.
6. Bildträgermaterial nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bindemittel ein Polyvinylalkohol ist.
7. Bildträgermaterial nach Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Menge des Bindemittels 10 bis 40 Gew.% beträgt.

8. Bildträgermaterial nach Anspruch 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Menge der Kieselsäure 5 bis 20 Gew.% beträgt.
9. Bildträgermaterial nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Mengenverhältnis Kieselsäure/thermoplastisches Polymer 1:1 bis 1:10 beträgt.
10. Bildträgermaterial nach Anspruch 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bildempfangsschicht ein Sulfonamid enthält.
11. Bildträgermaterial nach Anspruch 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Menge des Sulfonamids von 5 bis 15 Gew.% beträgt.
12. Bildträgermaterial nach Anspruch 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger eine Kunststoffolie, ein unbeschichtetes oder oberflächenmodifiziertes Papier ist.